Photinus immigrans sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae: Photinini): Primer registro del género *Photinus* en Cataluña, España

Santiago Zaragoza-Caballero[1] & Amador Viñolas[2]

[1] Deparatamento de Zoología. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-153. 04510 CdMx. México. E. mail: zaragoza@ib,unam,mx
[2] Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. 08003 Barcelona, Cataluña, España. E. mail: av,rodama@gmail,com

Resumen
Se describe una especie nueva del género *Photinus* Laporte, 1833 procedente de Sant Joan de Mollet, Gironès, Cataluña, España. Representa el primer registro del género en el continente Europeo. Mediante un fenograma se relaciona morfométricamente con otras 42 especies mexicanas. *Photinus immigrans* sp. nov. se compara morfologicamente con las 11 especies más cercanas.
Palabras clave: Coleoptera; Lampyridae; Photinini; *Photinus immigrans* sp. nov.; Cataluña; España.

***Photinus immigrans* sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae: Photinini): First record of the genus *Photinus* in Catalonia, Spain**

Abstract
New species of genus *Photinus* Laporte, 1833 from Sant Joan de Mollet, Girones, Catalonia, Spain is described. This new species is the firts record of *Photinus* in the European continent. According to the phenogram it is related with other 42 Mexican species. *Photinus immigrans* sp. nov. was compered with 11 species close related.

Key words: Coleoptera; Lampyridae; Photinini; *Photinus immigrans* sp. n.; Catalonia; Spain.

urn:lsid:zoobank.org:pub:DDC2489A-64FB-4B55-8A49-D776C766AFBF

INTRODUCCIÓN

Photinus Laporte, 1833 es un género críptico y muy plástico, que resulta difícil de caracterizar, se encuentra estrechamente relacionado con *Ellychnia* Blanchard, 1845 y *Macrolampis* Motschulsky, 1853, ambos géneros, presentan las mismas estructuras en la parte dorsolbasal del lóbulo medio. A diferencia de *Ellychnia*, *Macrolampis* presenta un aparato capaz de emitir luz, al igual que *Photinus*.

Gorham (1880-1884), cataloga 56 especies del género *Photinus* procedentes de México y Centro América. Olivier (1907), cita 143 especies de ese género, para América. En tanto McDermott (1966), en su catálogo mundial, reconoce a *Photinus* como un género endémico del nuevo mundo con 237 especies. Actualmente se pueden citar más de 300 especies, todas ellas, exclusivas del Continente Americano.

El género *Photinus*, ha sido caracterizado particularmente por la configuración de la parte esclerotizada del aparato reproductor masculino Green (1956, 1961), Zaragoza (1995a, b, 1996, 2000, 2005, 2007, 2015, 2017), ambos consideran la presencia de excrecencias dorsobasales en el lóbulo medio, *Photinus immigrans* sp. nov. sin duda alguna, se ajusta a ese patrón. Lo extraordinario de esta especie, es la distribución que tiene, pues representa la primera de su tipo, que se encuentra en tierras españolas del Continente Europeo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron 36 machos y 8 hembras, procedentes de Cataluña, España. A 12 ejemplaresse les tomó medidas de largo y ancho total, largo y ancho del pronoto, distancia interocular e interantenal, largo y ancho del ojo, así como la longitud de los antenitos segundo, tercero, cuarto y undécimo. Los datos se concentraron en una matriz de 42 terminales que se procesó con PAST (2001) generando un fenograma de similitud (Bray-Curtis). Se recuperó el aparato reproductor externo de algunos machos. Las imágenes de las figuras 2, 7-9, se lograron con la ayuda de una cámara Axio Cam Mrec5 adaptada a un microscopio Zeiss AXIO Zoom V16 y procesadas con el programa ZEM, Zeiss eficient navigation. Las medidas se expresan en milímetros. Los habitus y edeago de *P. immigrans* sp. nov. (Figs. 1, 3-4) se realizaron con una cámara Canon® modelo EOS 760D, con objetivo de microscopía y por el método de capas, con tratamiento de las imágenes mediante el programa Zerene Stacker®.

Photinus immigrans sp. nov.

urn:lsid:zoobank.org:act:3CB0CEE8-91AF-430D-B656-24B6E26375A6

Descripción: Holotipo macho (Figs. 1a, b). Largo 10,63, ancho 3,36. Cuerpo alargado, casi paralelo, de color marrón obscuro, pronoto con la parte anterior y base más clara, disco negro, con dos bandas rojizas a los lados, élitros con el margen y la sutura clara y dos difusas líneas longitudinales también claras sobre el disco; ventralmente casi negro, coxas, trocánteres y base de los fémures amarillentos, aparato luminoso ocupando los esternitos 5-6, de color amarillo intenso. *Cabeza* (Fig, 2a): Espacio inter ocular ligeramente cóncavo, región occipital convexa, tegumento brillante, chagrinado y piloso; distancia interocular 0,73, separación antenal tan amplia como lo ancho de la fosita antenal; tubérculos anteníferos prominentes; antenas filiformes cortas, sobrepasando un poco el borde posterior del mesosterno, de 11 antenómeros, los primeros más anchos que los terminales, escapo de 0,56, un poco más corto que los dos siguientes antenitos juntos, el segundo de 0,2, del tercero al décimo de 0,39, el undécimo alcanza 0,46; ojos finamente facetados, semiesféricos, prominentes, más largos que anchos (0,77 × 0,51); sutura frontoclipeal, membranosa, casi recta; clípeo tres veces más ancho que largo 0,34 × 0,11), borde anterior convexo, superficie con grandes sedas irregularmente distribuidas; mandíbulas fuertes, falcadas; labro membranoso, semicircular; palpos maxilares cortos, de cuatro palpómeros, el apical romboidal; palpos labiales de tres palpómeros, el apical securiforme. *Tórax*: Pronoto

más ancho que largo (3,09 × 2,04), semicircular, borde posterior ondulado, ángulos posteriores rectos, disco convexo, lados explanados, con poros glandulares en los márgenes, más abundantes en la parte anterior, superficie brillante, pilosidad abundante, decumbente; escutelo espatulado, con el borde posterior redondo, superficie brillante, espaciadamente punteada y pilosa; élitros largos, paralelos (Fig, 1), más de cinco veces más largos que anchos (8,63 × 1,63), superficie rugosa, brillante, con dos tipos de pilosidad, una muy pequeña, la otra larga se origina en una pequeña protuberancia, ambas decumbentes; epipleura angosta; venación de las alas membranosas típicamente de tipo elateroideo (Fig, 2c) (Lawrence *et al*, 2010); espiráculos respiratorios mesotorácicos membranosos; patas cortas, pro y mesopatas semejantes entre sí, las metapatas más largas, fémures fusciformes, tibias un poco dilatadas al ápice, borde externo crenulado, tarsómeros lateralmente aplanados, primer metatarsomero más largo que los dos siguientes juntos (0,51 × 0,36), el cuarto bífido, cubriendo casi lo largo del quinto, superficie ventral pulviliforme, uñas simples. *Abdomen*: Con ocho esternitos visibles (Fig, 1b), los 5-6 más largos que los precedentes (0,97 × 0,54), con puntuaciones estigmatiformes, borde posterior de los esternitos 5-6 ligeramente escotados, el séptimo cóncavo, con borde posterior emarginado, borde posterior del pigidio romo. *Edeago* (Figs. 3a, b, c): Trilobulado, pieza basal más larga que los lóbulos laterales, con el borde posterior cóncavo, lóbulo medio cónico, con la parte dorsal parcialmente mebranosa y la ventral esclerotizada, excrecencias dorsobasales como lóbulos alargados, apicalmente dilatados, orificio medio ventralmente abierto, lóbulos laterales dejando al descubierto al lóbulo medio, con la base más amplia y ápice redondo, más largos que el lóbulo medio, angostos en vista lateral, modificados para la recepción de las excrecencias del lóbulo medio.

Alotipo Hembra. Alada (Figs. 4a, b), semejante al macho, cuerpo más obscuro. Largo 10,45, ancho 3,18. *Cabeza*: Espacio interocular plano, integumento brillante, rugoso, y piloso; distancia interocular 0,79, distancia interantenal tan amplia como la anchura de la fosa antenal (0,28); antenas cortas, sobrepasando un poco el borde posterior de mesosterno, el escapo alcanza 0,51 de largo, un poco más corto que los dos siguientes antenitos juntos, el segundo de 0,2, del tercero al décimo de 0,36, el undécimo 0,39; ojos pequeños, finamente facetados, semiesféricos, casi tan largos como anchos (0,30 × 0,27); sutura frontoclipeal, membranosa; borde anterior del clípeo recto, superficie con grandes sedas irregularmente distribuidas (Fig. 2b); mandíbulas fuertes, falcadas; labro membranoso, palpómero apical maxilar romboidal; el apical labial reniforme. *Tórax*: Pronoto, más ancho que largo (3,09 × 2,45), semicircular, disco cóncavo, lados un tanto explanados, borde posterior ondulado, ángulos posteriores rectos, con poros glandulares a los lados, más abundantes en la parte anterior; superficie brillante, pilosidad abundante, decumbente; escutelo espatulado, con el borde posterior redondo, superficie brillante, espaciadamente punteada y pilosa; élitros largos, paralelos, un poco más de cinco veces más largos que anchos (8,0 × 1,54), superficie rugosa, brillante, con dos tipos de pilosidad, una muy pequeña, ambas decumbentes, epipleura angosta; venación de las alas membranosas (Fig. 2c); espiráculos mesotorácicos membranosos; patas cortas, pro y mesopatas semejantes entre sí, las metapatas más largas, fémures fusciformes, tibias un poco dilatadas al ápice borde

externo crenulado, tarsómeros robustos, primer metatarsomero tan largo como los dos siguientes juntos (0,46 × 0,41), el cuarto bífido, cubriendo casi lo largo del quinto, superficie ventral pulviliforme, uñas simples. *Abdomen*: Con siete esternitos, la parte media del quinto ocupado por el aparato fotónico, el sexto de longitud semejante al anterior, último más o menos triangular, con el borde posterior emarginado, pigidio casi triangular con el borde redondeado.

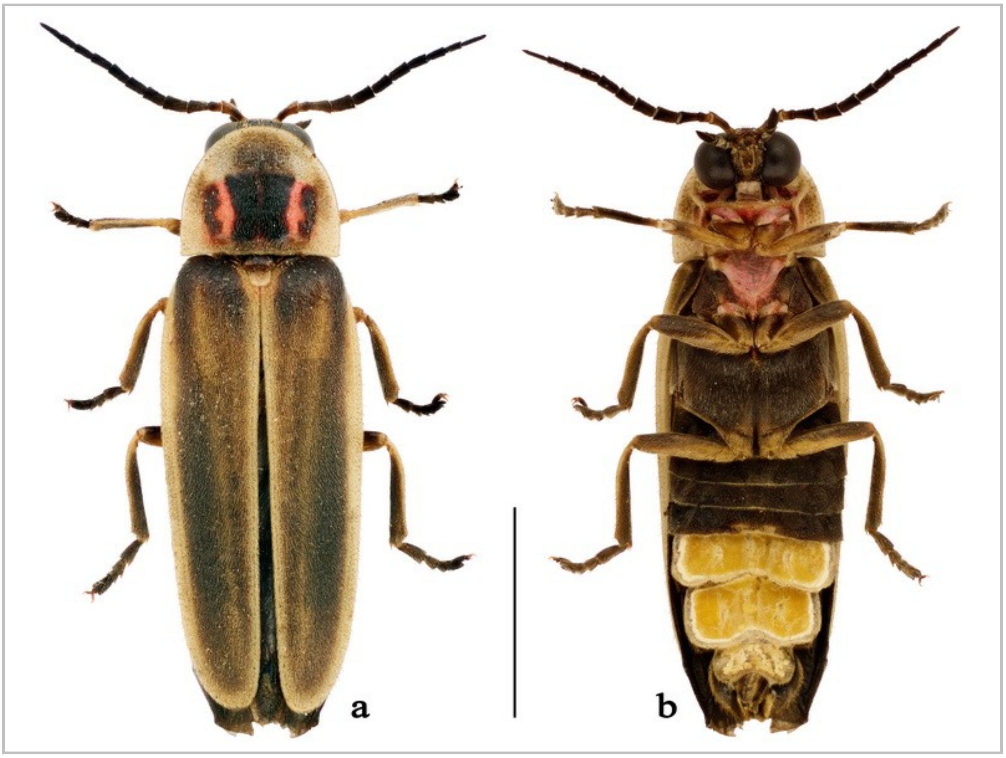


Figura 1. *Photinus immigrans* sp. nov. macho: a) visión dorsal; b) visión ventral. Escala = 4 mm.

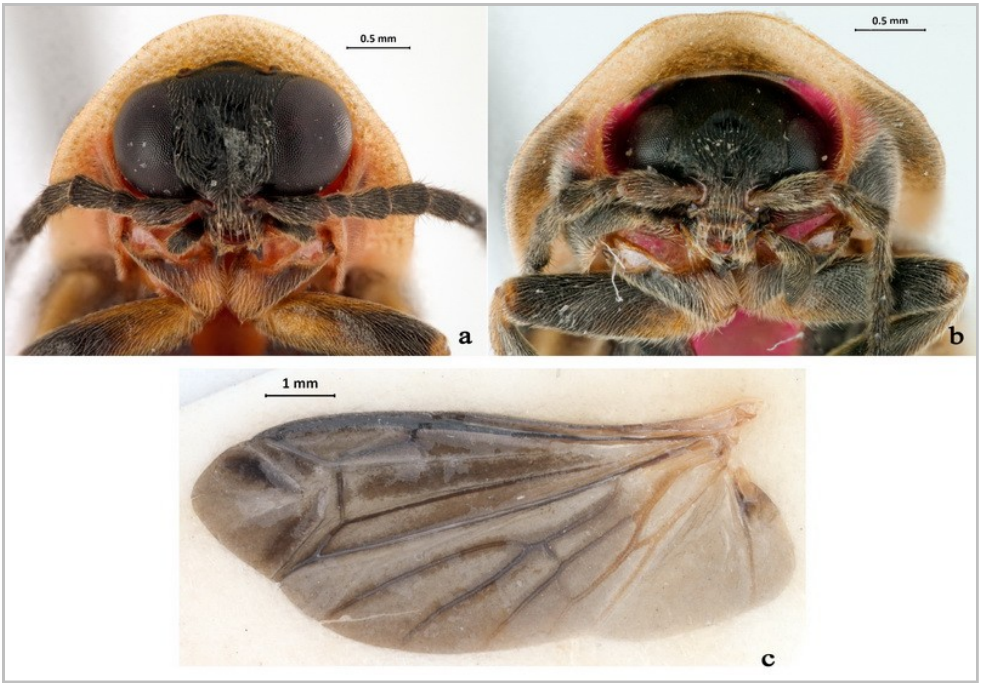


Figura 2. *Photinus immigrans* sp. nov. Frontal de la cabeza: a. macho; b. hembra. c. Ala del macho

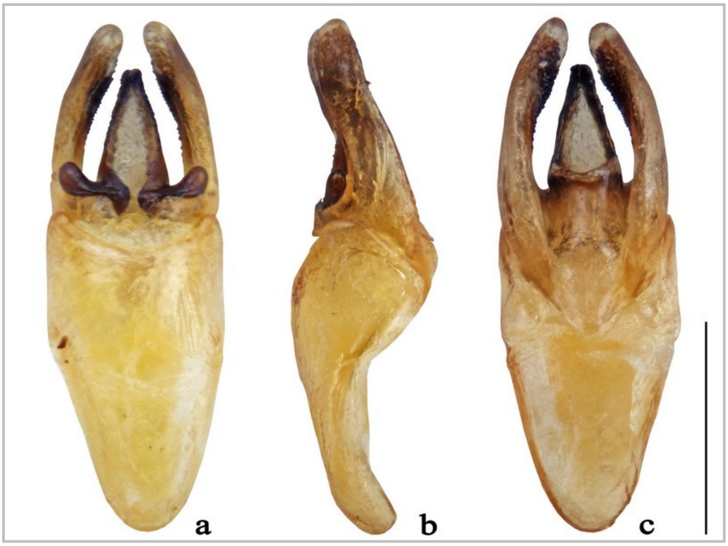


Figura 3. Edeago de *Photinus immigrans* sp. nov.: a) visión dorsal; b) lateral; c) ventral. Escala= 0,5 mm.

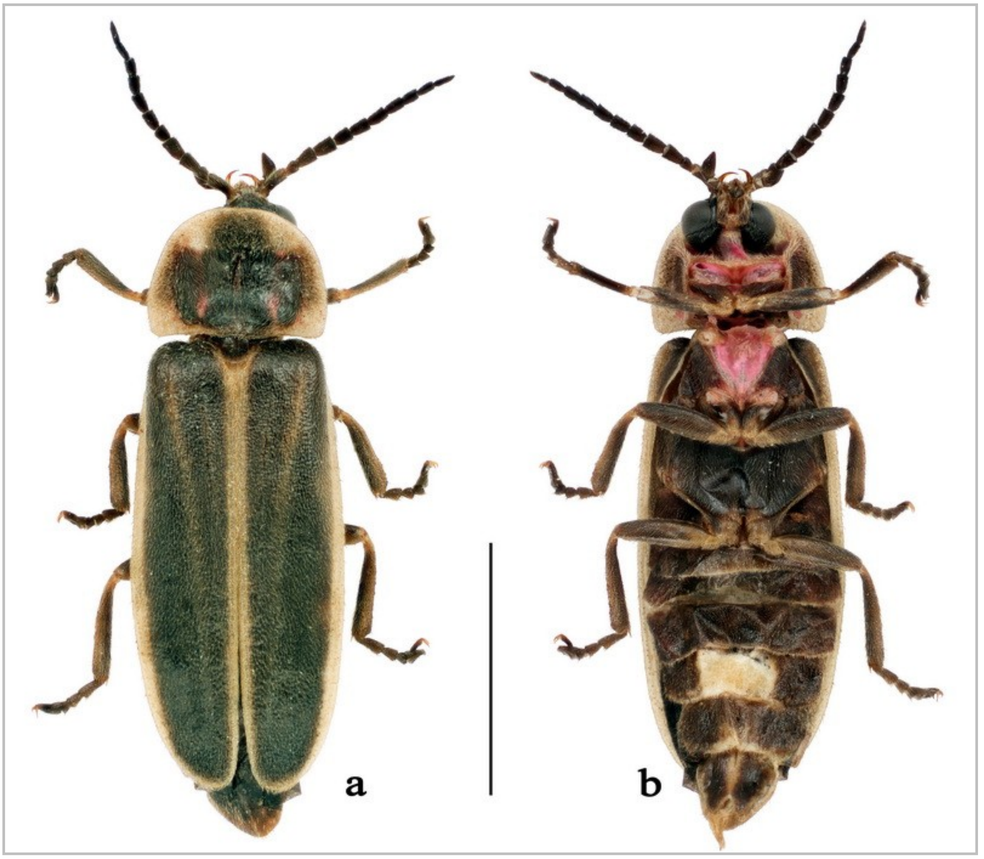


Figura 4. *Photinus immigrans* sp. nov. hembra: a) visión dorsal; b) visión ventral. Escala = 4 mm.

Variación

Como ya se indicó, la coloración varía de tonos entre machos y las hembras de claros a más obscuros. Otro aspecto de variación, se presenta en las medidas registradas, tabla I. Como un carácter sexual secundario, los ojos son más pequeños, además de un menor número de esternitos en la hembra.

Etimología. *Photinus immigrans* sp. nov. epíteto formado por los vocablos Gr. *photeinos* = brillante, luminoso y L.: *im* = hacia dentro y *migrans* = movimiento, es decir «el luminoso que se mueve hacia dentro o el que llega».

Holotipo macho etiquetado: 15-VIII-2018, Sant Joan de Mollet, Gironès, Cataluña, España, J. Muñoz leg. Depositado en la Colección Nacional de insectos (CNIN) de la Universidad Nacional Autónoma de México, (COL.TIP-03600).

Paratipos: 8 ♂ y 3 ♀, mismos datos, depositados en la Colección Nacional de insectos (CNIN) de la Universidad Nacional Autónoma de México, (COL.TIP-03601, COL.TIP-03602, COL.TIP-03603, COL.TIP-03604, COL.TIP-03605, COL.TIP-03606, COL.TIP-03607, COL.TIP-03608, COL.TIP-03609, COL.TIP-03610, COL.TIP-03611); 4 ♂ mismos datos, depositados en la colección de J, Muñoz: 4 ♂ y 1 ♀ «8-VIII-2018, Sant Joan de Mollet, Gironès, Cataluña, España, J. Muñoz leg.» depositados en la colección de J. Muñoz; 19 ♂ y 4 ♀ «9-VIII-2018, Sant Joan de Mollet, Gironès, Cataluña, España, J. Muñoz leg.» depositados en las colecciones de J. Muñoz y A. Viñolas y en la colección artrópodos del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.



Figura 5. Mapa de la provincia de Girona con indicación de las comarcas y los términos municipales. En rojo los municipios en donde se ha detectado la especie. El circulo indica la probable área actual de distribución.

Distribución

Aparte de la serie típica de Sant Joan de Mollet (Gironès) (Viñolas *et al.*, 2018) se han detectado colonias de la especie en las siguientes comarcas de la provincia de Girona: Alt Empordà (Garrigàs); Baix Ampordà (Foixà); Garrotxa (Mieres, Sant Ferriol); Gironès (Bordils, Celrà, Cervià de Ter, Flaçà, Juià, Sant Joan de Mollet, Sant Jordi Desvalls); Pla de l'Estany (Cornellà del Terri, Vilert).

En la figura 5 se indican los municipios con presencia comprobada de la especie y con un circulo la probable distribución actual. Se deberá de efectuar un seguimiento de campo para poder comprobar su expansión territorial o bien si queda circunscrita a la actual área conocida. Se debe de indicar que todas las colonias detectadas lo han sido alrededor o en la oximidad de campos de maíz transgénico.

DISCUSIÓN

Photinus immigrans sp. nov. morfométricamente (Fig. 6), se relaciona con 42 especies mexicanas con aparato luminoso (11 determinadas y 31 sin determinar), que alcanzan una longitud entre los nueve y doce milímetros de largo y, está más cercana a: *P. navarretei* Zaragoza-Caballero, 2015*, P. noguerae* Zaragoza-Caballero, 1996*, P*. sp. 58 y *P*. sp.121. De esas, *P. navarretei*, es la más disimil. Con *P. noguerae,* comparte la misma longitud del cuarto antenito (0,37). Lo largo de los élitros (8,00) se repite en *P*. sp. 58 y *P*. sp. 121, Las cinco especies, se segregan por la coloración del pronoto y élitros pero, sobre todo, por la configuración del reproductor masculino (Figs. 7-9.).

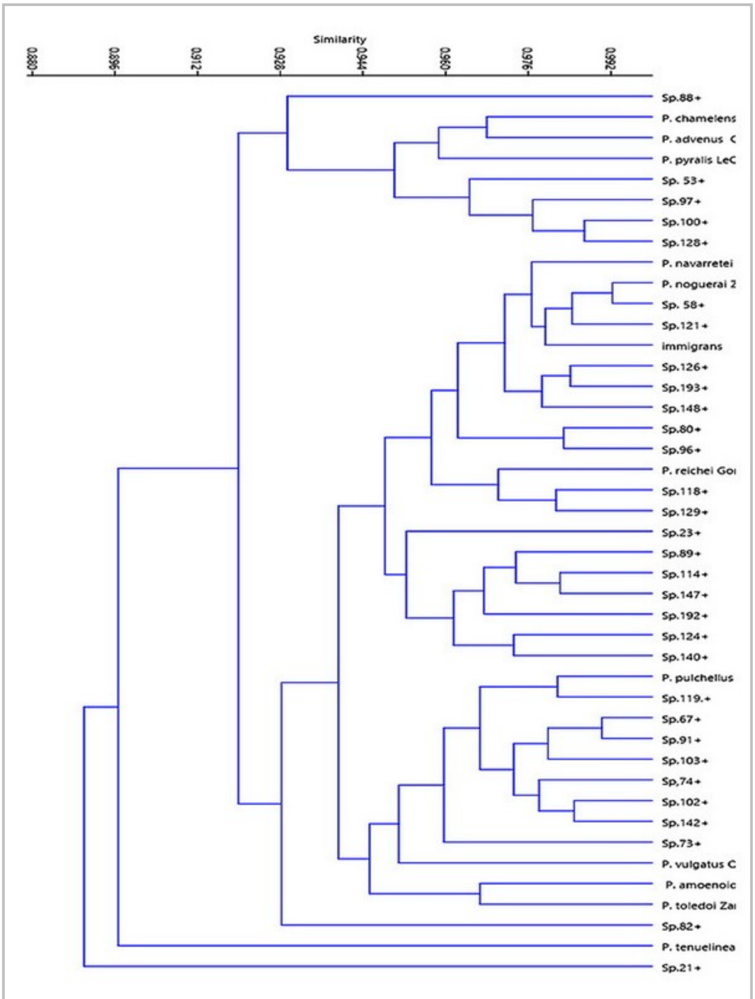


Figura 6. Fenograma de similitud entre los taxones.

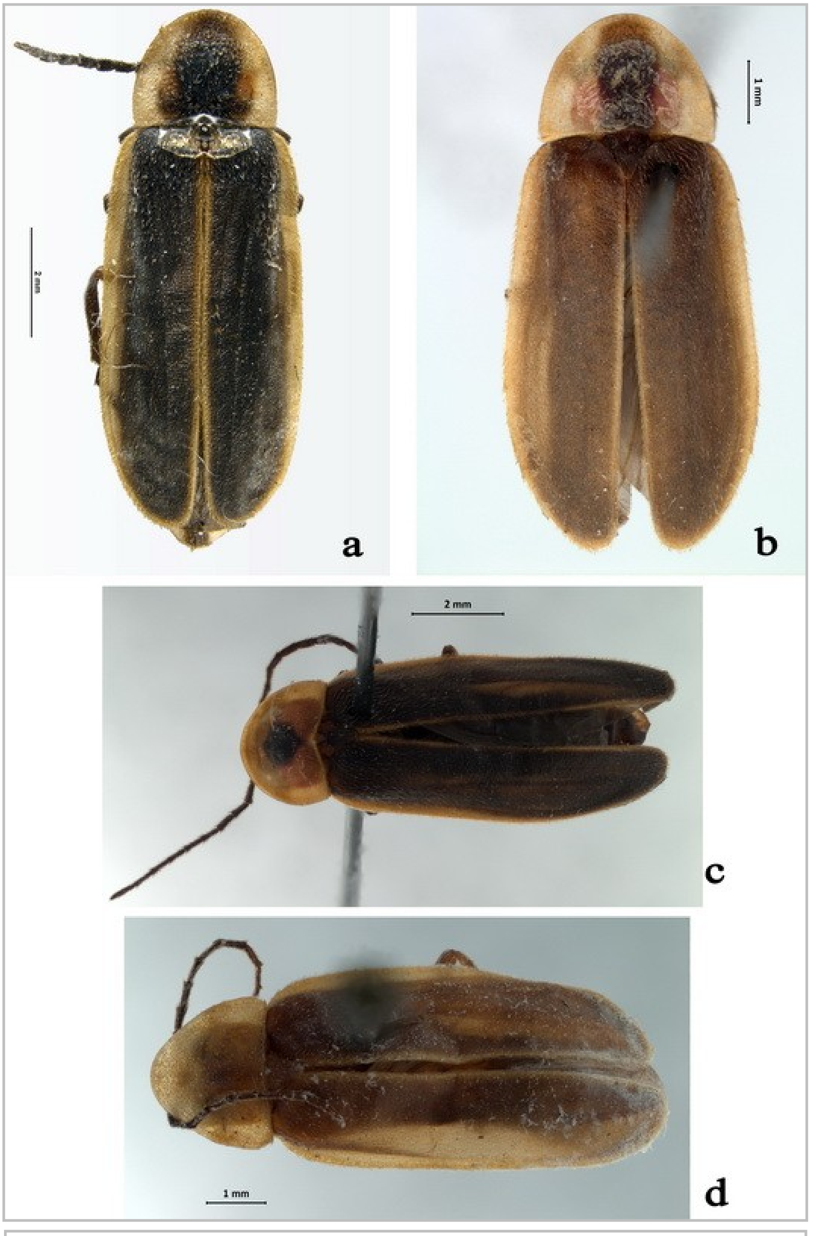


Figura 7. Habitus de: a) *Photinus navarretei*; b) *P. noguerai*; c) *P.* sp. 58; d) *P.* sp. 121.



Figura 8. Edeago de: 1) *Photinus navarretei*; 2) *P. noguerai*. a) visión dorsal; b) lateral; c) ventral.

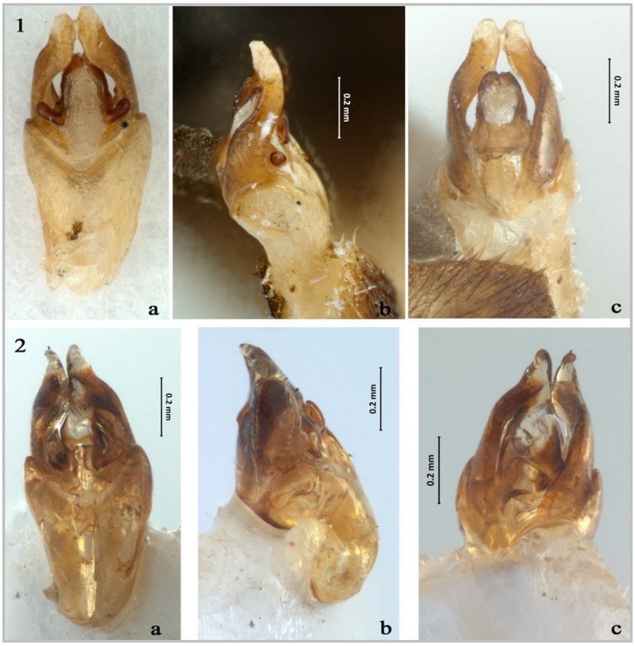


Figura 9. Edeago de: 1) *Photinus* sp. 58; 2) *P.* sp. 121. a) visión dorsal; b) lateral; c) ventral.

AGRADECIMIENTOS

A Martín Zurita por toma de fotografías y la revisión del texto. A Viridiana Vega Badillo la selección de terminales del fenograma. A Josep Muñoz Batet las recolecciones efectuadas en Sant Joan de Mollet (Gironès) de los especímenes y su donación para estudio. A Narcís Vicens del Servei de Medi Ambient de la Diputació de Girona la colaboración para la realización del estudio de la especie. A Eduard de la Arada Janoher, Rafael Carbonell de Beuda, Mònica Casanovas, Gerard Dalmau, Albert Juanola, Dolors Ludevid, Antoni Mallorquí y Glòria Serral el habernos facilitado desinteresadamente datos sobre la ubicación de la especie. A Carles Quer Feo de la Secció de Biodiversita i Medi Natural dels Serveis Territorials de Girona y a Joan Montserrat agente rural de la Garrotxa el habernos facilitado datos sobre su ubicación.

REFERENCIAS

Gorham, H. S. 1880. Materials for a revision of the Lampyridae, *The Transactions of the Entomological Society of London*: 1-36.

Gorham, H. S. 1881. *Biología Centrali-Americana, Insecta, Coleoptera, Lampyridae, 3*. Pt. 2, P. 25-112.

Gorham, H. S. 1884. *Ibid, Suppl, 3*. Pt. 2, P. 223-273.

Green, W. J. 1956. Revision of the Neartic species of *Photinus* (Lampyridae: Coleoptera). *Proceedings of the California Academy of Sciences*, *Fourth Series*, 28 (15): 561-613.

Green, W. J. 1961. Revision of the species of *Pyropyga* (Lampyridae). *The Coleopterists' Bulletin*, 15: 65-74.

Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2001. PAST: paleontological statistics, Version 3,21, software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4 (1). P. 9.

Lawrence, J. F., Beutel, R. G., Leschen R. A. B. & Slipinski, A. 2010. *Glossary of morphological terms*. P. 9-20, In: Leschen, Richard, A. B., Beutel, R. G. & Lawrence, J. F. (Eds,), *Handbook of Zoology, Coleoptera, Beetles*, Vol 2: Morphology and Systematics (Elateroidea, Bostrichiformia, Cucujiformia partim, Walter de Gruyter GmbH & Co, KG, Berlin/New York.

McDermott, F. A. 1966. *Coleopterorum Catalugus Supplementa*, Edita a W,O, Steel, Pars 9 (Editio secunda), Lampyridae. P. 1-149. Uitgeverij Dr, W, Junk, 'sGravenhage, Printed in the Neherlands by N, V, Drukkerij Hooiberg.

Olivier, E. 1907. *Coleoptera, Fam, Lampyridae*: Fas 53. P. 1-74. Pls. 1-3, In: Genera Insectorum. Publies par P, Wytsmam. Bruxelles. V, Verteneuil & L, Desmet, Impremeurs-éditeurs.

Viñolas, A., Vicens, N. & Muñoz-Batet, J. 2018. Sobre la presència del gènere *Photinus* Laporte, 1833 a Catalunya (Coleoptera: Lampyridae: Lampyrinae: Photinini). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 82: 133-135.

Zaragoza-Caballero, S. 1995a. La *Familia Lampyridae (Coleoptera) en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México.* Instituto de Biología, Publicaciones Especiales, 14. 93 pp.

Zaragoza-Caballero, S. 1995b. Descripción de ocho especies nuevas de *Photinus* (Coleoptera: Lampyridae, Photinini) de México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.),* 66: 1-21.

Zaragoza-Caballero, S. 1996, Cantharoidea de México. I. Nuevas especies de *Photinus* (Coleoptera: Lampyridae: Photinini), *Anales Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología,* 67 (1): 123-149.

Zaragoza-Caballero, S. 2000. Cantharoidea (Coleoptera) de México, IV, Nuevos *Photinus* (Lampyridae) del estado de Morelos. *Dugesiana,* 7 (1): 1-17.

Zaragoza-Caballero, S. 2005. Nuevas especies de *Photinus* (Coleoptera: Lampyridae: Photinini) de Jalisco, México, *Folia Entomológica Mexicana*, 44 (Supl, 1): 75-82.
Zaragoza-Caballero, S. 2007. A new species of *Photinus* (Coleoptera: Lampyridae: Photinini) from Jalisco, Mexico, with comments on intra specific aedeagal variability and key to the species of subgenus *Paaphotinus*. *Zootax*a, (1437): 61-67.
Zaragoza-Caballero, S. 2012. *Macrolampis palaciosi* sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae: Photinini, de Tlaxcala, México. *Dugesiana,* 19 (2): 117-121.
Zaragoza-Caballero, S. 2015. Nuevas especies de *Photinus* (Coleoptera: Lampyridae: Photinini) del bosque tropical caducifolio del Pacífico mexicano. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86 (3): 638-651.
Zaragoza-Caballero, S. 2017. Nuevos *Photinus* Laporte, 1832 (Coleoptera: Lampyridae: Photinini). *Dugesiana*, 24 (2): 221-229.

	LT	AT	LP	AP	LE	AE	DI	DIA	LO	AO	A2	A3	A4	A11	LE/AE	LE/LP
1	11,96	3,27	2,54	2,91	8,82	1,63	0,82	0,18	0,77	0,49	0,18	0,36	0,41	0,46	5,25	3,03
2	10,63	3,36	2,04	3,09	8,63	1,63	0,73	0,19	0,77	0,51	0,20	0,39	0,46	0,46	5,29	4,18
3	10,81	3,18	2,45	3,09	8,36	1,59	0,63	0,13	0,77	0,45	0,15	0,28	0,31	0,31	5,25	3,41
4	10,36	3,09	2,18	2,82	8,18	1,54	0,56	0,12	0,67	0,51	0,20	0,35	0,42	0,42	5,31	3,75
5	8,81	2,36	2,00	2,27	6,81	1,18	0,67	0,12	0,84	0,49	0,15	0,29	0,31	0,31	5,77	3,40
6	10,00	3,09	2,18	2,27	7,82	1,54	0,74	0,18	0,70	0,46	0,23	0,38	0,35	0,31	5,07	3,58
7	8,89	2,54	1,82	2,36	6,45	1,27	0,59	0,10	0,80	0,41	0,20	0,27	0,31	0,31	5,07	3,54
8	11,45	3,09	2,36	2,81	9,09	1,54	0,77	0,18	0,82	0,51	0,17	0,35	0,41	0,41	5,90	3,85
9	9,90	3,09	2,18	2,81	7,72	1,54	0,72	0,19	0,77	0,53	0,15	0,33	0,32	0,32	5,01	3,54
10	10,45	3,18	2,45	3,09	8,00	1,59	0,79	0,28	0,30	0,27	0,20	0,36	0,41	0,41	5,19	3,26
11	10,63	3,27	2,45	3,18	8,18	1,63	0,82	0,23	0,30	0,30	0,20	0,36	0,39	0,39	5,01	3,33
12	10,45	3,27	2,45	3,27	8,00	1,63	0,77	0,22	0,27	0,36	0,19	0,33	0,39	0,39	4,91	3,26
Máxima	11,96	3,36	2,54	3,27	9,09	1,63	0,82	0,28	0,84	0,53	0,23	0,39	0,46	0,46	5,90	4,18
Mínima	8,81	2,36	1,82	2,27	6,45	1,18	0,56	0,1	0,27	0,27	0,15	0,27	0,31	0,31	4,91	3,26
Media	10,33	3,06	2,25	2,83	8,00	1,52	0,71	0,18	0,64	0,44	0,18	0,33	0,37	0,37	5,25	3,50

Tabla I. Morfometría de *Photinus immigrans* sp. nov. Largo ancho y total (LT, AT), largo y ancho pronoto (LP, AP), largo y ancho élitros (LE, AE), distancia interocular (DI), distancia interantenal (DIA), largo y ancho ojo (LO,AO), largo de antenitos (A2, A3, A4, A11), largo élitro/ancho élitro (LE/AE), largo élitro/largo pronoto (LE/LP).

Recibido: ***7 septiembre 2018***
Aceptado: ***10 octubre 2018***
Publicado en línea: ***12 octubre 2018***